



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication : 0 493 225 A1

⑫

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt : 91403490.5

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup> : B60J 5/04, E05F 7/02

⑭ Date de dépôt : 20.12.91

⑯ Priorité : 21.12.90 FR 9016081

⑰ Inventeur : Bascou, Jacques  
15, rue de la Fontaine Pleureuse  
F-78580 Bazemont (FR)  
Inventeur : Plat, Claude  
14, rue Chauvelot  
F-92240 Malakoff (FR)

⑯ Date de publication de la demande :  
01.07.92 Bulletin 92/27

⑯ Etats contractants désignés :  
DE ES GB

⑰ Demandeur : REGIE NATIONALE DES USINES  
RENAULT S.A.  
34, Quai du Point du Jour  
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

⑲ Porte latérale pivotante de véhicule automobile.

⑳ Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1), pivotante autour d'un axe horizontal (13) perpendiculaire à son plan et localisé dans sa partie inférieure, venant en appui en position de fermeture contre deux montants (8,9) de la caisse sensiblement verticaux, caractérisée en ce qu'elle est articulée autour de deux points d'ancrage (16, 16') distincts de l'axe de pivotement (13).

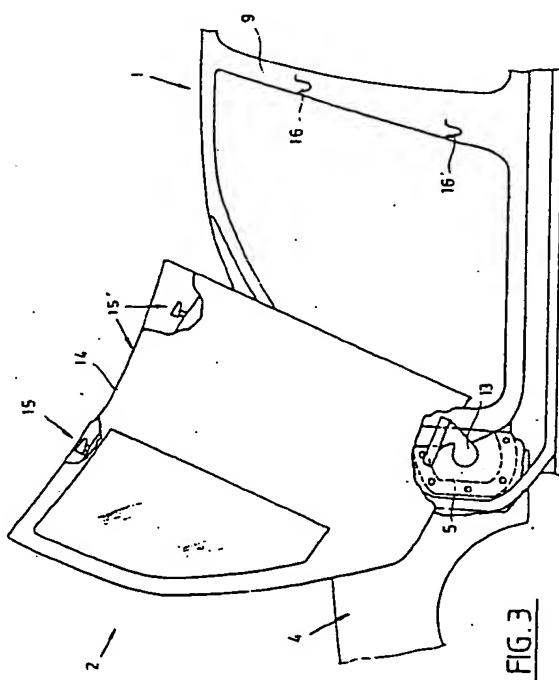


FIG. 3

EP 0 493 225 A1

La présente invention se rapporte à une porte latérale de véhicule, pivotante sur la carrosserie de celui-ci autour d'un axe horizontal perpendiculaire à son propre plan.

Les portes pivotantes de véhicule ont déjà fait l'objet de nombreuses publications telles que la publication FR 2.380.911 se rapportant à un véhicule automobile, muni d'au moins une porte montée pivotante sur la carrosserie, autour d'un axe sensiblement perpendiculaire au plan de la porte.

Le plus souvent, l'articulation des portes pivotantes s'effectue sur l'aile du véhicule, et leur fermeture, au moyen d'une serrure classique de porte latérale. Ce type d'articulation nécessite toutefois une conception particulière du véhicule, augmentant sensiblement son encombrement latéral et ayant pour corollaire un débattement en hauteur important de la porte.

Le but de l'invention consiste à réaliser une porte pivotante, dont l'encombrement latéral soit minimum, et dont la hauteur en position ouverte soit inférieure à celle du hayon dans la même situation.

L'invention concerne une porte latérale de véhicule automobile pivotante autour d'un axe horizontal perpendiculaire à son plan, et localisé dans sa partie inférieure. En position fermée, cette porte vient en appui contre deux montants de la caisse sensiblement verticaux. Elle est caractérisée en ce qu'elle est articulée autour de deux points d'ancrage, distincts de l'axe de pivotement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les points d'ancrage d'une part, et l'axe de pivotement d'autre part, sont portés par deux montants différents de la caisse.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les points d'ancrage sont portés par le montant central de la caisse et, l'axe de pivotement, par le montant opposé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les points d'ancrage sont suffisamment éloignés l'un de l'autre pour contribuer efficacement à la rigidité de la porte.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les points d'ancrage sont réunis fonctionnellement au système de verrouillage de la porte, en un mécanisme unique.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le bord latéral de la porte est muni de têtons, correspondant aux points d'ancrage du montant central.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les deux points d'ancrage permettent à la porte, préalablement à son ouverture, de s'entrebailler de façon suffisante pour libérer les contraintes des joints d'étanchéité, et dégager les éléments de sellerie.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ouverture proprement dite de la porte s'effectue par un mouvement combiné de rotation et de translation par rapport à l'axe de pivotement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la porte est solidaire d'un palier mobile vis-à-vis d'un tourillon monté sur un boîtier de support fixé sur le montant de la caisse opposé au montant central.

Selon un mode de réalisation de l'invention, le palier porte deux plots diamétralement opposés par rapport à l'axe de pivotement, qui sont guidés en déplacement par deux rampes ménagées sur le boîtier de support du tourillon, et diamétralement opposées par rapport à l'axe de pivotement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, chaque rampe présente un premier secteur parallèle à l'axe de pivotement, un second secteur incliné par rapport à cet axe et un troisième secteur perpendiculaire à cet axe, les trois secteurs autorisant respectivement un mouvement de simple translation du palier le long de l'axe, un mouvement combiné de rotation et de translation par rapport à cet axe et un mouvement de simple rotation autour de celui-ci.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble de pivotement est équipé d'un compensateur intégré, qui assure l'assistance à l'ouverture et à la fermeture, ainsi que le maintien de la porte en position ouverte.

Selon un mode de réalisation de l'invention, l'ensemble des mouvements d'ouverture et de fermeture est motorisé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la porte est une porte avant de véhicule.

Selon un mode de réalisation, la porte est une porte arrière de véhicule.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation de l'invention, en liaison avec les dessins annexés sur lesquels :

– La figure 1 est une vue d'ensemble d'un véhicule dont les portes latérales pivotantes sont fermées (1A), et ouvertes (1B).

– La figure 2 représente une porte avant pivotante, en position fermée,

– La figure 3 représente la même porte avant pivotante, en position ouverte,

– La figure 4 regroupe trois vues de dessus de la même porte avant pivotante, en position fermée (4A), entrebaillée (4B) et ouverte (4C),

– La figure 5 représente l'ensemble de pivotement de la porte,

– La figure 6 correspond à une coupe selon A - A de la figure 5,

– La figure 7 est une coupe selon B - B de la figure 6.

Le véhicule 1 représenté sur la figure 1 comporte une porte avant 2 et une porte arrière 3, pivotantes. L'invention s'applique donc indifféremment à une porte avant ou à une porte arrière, et le fait que la description qui va suivre concerne plus particulièrement une porte avant, n'en limite pas la portée.

Sur la figure 2 on voit apparaître en traits pointillés

derrière l'aile 4 et la porte avant 2 l'ensemble de pivotement 5 qu'on retrouve, en position d'ouverture sur la figure 3. Cet ensemble de pivotement 5 faisant l'objet de la figure 5 comporte un palier 6 solidaire de la porte 2.

Ce palier se débat autour du tourillon 7 porté par le montant de la caisse 8 opposé au montant central 9. Sont solidaires de ce palier 6 deux plots (10, 10') qui sont guidés en coulissemement à l'intérieur de deux rampes (11, 11') ménagées dans le boîtier de support 12 du tourillon 7. Les deux plots (10, 10') ainsi que les deux rampes de guidage (11, 11') sont diamétralement opposées par rapport à l'axe de pivotement 13. L'axe de pivotement 13 passe par le centre du tourillon 7. Les deux rampes (11, 11') ont un tracé qui correspond au mouvement de la porte souhaité.

Sur le bord latéral 14 de la porte 2 opposé à l'axe de pivotement 13 sont prévus deux tétons (15, 15') qui viennent se loger, lors de la fermeture de la porte 2 dans deux points d'ancre (16, 16') correspondants, sur le montant de caisse central 9 du véhicule 1 (cf. figure 3).

Les deux points d'ancre (16, 16') ont un rôle de charnière et de maintien de la porte 2, en position fermée. De façon avantageuse, ces deux points d'ancre (16, 16') sont suffisamment éloignés l'un de l'autre pour contribuer efficacement à la rigidité de la porte 2. Ils peuvent en outre être réunis en un mécanisme unique non représenté, avec le système de verrouillage de la porte.

La figure 4 (4A, 4B, 4C) illustre les différentes phases du mouvement d'ouverture de la porte avant 2. La première phase, à savoir le déverrouillage de la porte fait jouer leur rôle de charnière aux points d'ancre (16, 16'). Cette première phase est limitée en rotation. Elle assure la libération de la partie avant de la porte par un déverrouillage au niveau de l'ensemble du pivotement 5. Elle permet également de libérer les contraintes du joint d'étanchéité, non représenté sur les figures, et de dégager les éléments de sellerie, également non représentés, afin d'amorcer la rotation de la porte 2 autour de l'axe de pivotement 13.

Après la phase de déverrouillage, la porte effectue un mouvement de translation et de rotation, par rapport à l'axe de pivotement 13. Ce mouvement est déterminé par le déplacement des plots (10, 10') dans les rampes (11, 11') et donc par le tracé des rampes (11, 11'). Celles-ci comportent trois secteurs successifs (17, 18, 19) et sont symétriques et diamétralement opposées par rapport à l'axe de pivotement 13. En partant de l'extrémité correspondant à la position de fermeture de la porte 2 chaque rampe possède :

- un premier secteur 17, parallèle à l'axe principal de pivotement 13, correspondant à un mouvement de translation simple de la porte 2 vers l'extérieur, le long de l'axe 13,
- un second secteur 18, incliné par rapport à

l'axe, correspondant à un mouvement combiné de translation et de rotation de la porte 2 vers l'extérieur et vers le haut,

– un troisième secteur 19, perpendiculaire à l'axe de pivotement, correspondant à un mouvement de simple rotation de la porte 2 vers le haut, conduisant à l'ouverture complète de celle-ci.

Le mouvement d'ouverture de la porte 2 peut avantageusement correspondre à un pivotement global vers le haut d'environ 70°. Pour la porte arrière 3, la cinématique est symétrique à celle de la porte avant 2, avec un pivotement en partie arrière et un ancrage par deux points sur le montant central 9 de la caisse.

La porte pivotante 2, 3, faisant l'objet de l'invention présente de nombreux avantages dont les principaux sont les suivants :

– encombrement minimum en direction latérale, inférieure à celui des portes coulissantes classiques,

– possibilité de réunir en un mécanisme unique l'articulation sur le montant central et le verrouillage de la porte,

– contribution à la rigidité de la porte par la présence de deux points d'ancre suffisamment distants, sur le montant central de la caisse,

– intégration aisée d'un compensateur dans le mécanisme de pivotement, par exemple sous la forme d'un ressort hélicoïdal associé au tourillon et au palier, qui remplit sa fonction d'assistance et d'amortissement aussi bien au regard du mouvement de translation que de rotation de la porte, lors de l'ouverture et de la fermeture de celle-ci,

– possibilité de motoriser, sans danger pour l'utilisateur ou les personnes se trouvant à proximité du véhicule, les mouvements d'ouverture et de fermeture.

## Revendications

1. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1), pivotante autour d'un axe horizontal (13), perpendiculaire à son plan et localisé dans sa partie inférieure, venant en appui en position de fermeture contre deux montants (8,9) de la caisse sensiblement verticaux, caractérisée en ce qu'elle est articulée autour de deux points d'ancre (16, 16') distincts de l'axe de pivotement (13).
2. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce que les points d'ancre (16, 16') d'une part, et l'axe de pivotement (13) d'autre part, sont portés par deux montants (8,9) différents de la caisse.
3. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que les points d'ancre (16, 16') sont portés par le

- montant central de la caisse (8) et l'axe de pivotement (13) par le montant opposé (9).
4. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les points (16,16') d'ancre sont suffisamment éloignés l'un de l'autre pour contribuer efficacement à la rigidité de la porte (2,3). 5
5. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les points d'ancre (16, 16') sont réunis fonctionnellement au système de verrouillage de la porte, en un mécanisme unique. 10
6. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que son bord latéral (14) est muni de deux têtes (15,15') correspondant aux points d'ancre (16, 16') du montant central (9). 15
7. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1), selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux points d'ancre (16, 16') lui permettent, préalablement à son ouverture, de s'entrebailler de façon suffisante pour libérer les contraintes des joints d'étanchéité, et dégager les éléments de sellerie. 20
8. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'ouverture proprement dite de la porte (2,3) s'effectue par un mouvement combiné de rotation et de translation par rapport à l'axe de pivotement (13). 25
9. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est solidaire d'un palier (6) mobile vis-à-vis d'un tourillon (7) monté sur un boîtier de support (12) fixé sur le montant de la caisse (9) opposé au montant central (8). 30
10. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon la revendication 9, caractérisée en ce que le palier (6) porte deux plots (10,10') diamétralement opposés par rapport à l'axe de pivotement (13) qui sont guidés en déplacement par deux rampes (11, 11') ménagées sur le boîtier de support (12) du tourillon (7) et diamétriquement opposées par rapport à l'axe de pivotement (13). 35
11. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque rampe présente un premier secteur (17) parallèle à l'axe de pivotement (13) un second secteur (18) incliné par rapport à cet axe (13) et un troisième secteur (19) perpendiculaire à cet axe (13), les trois secteurs (17, 18, 19) autorisant respectivement un mouvement de simple translation du palier le long de l'axe (13), un mouvement combiné de rotation et de translation par rapport à cet axe (13), et un mouvement de simple rotation autour de celui-ci. 40
12. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que l'ensemble de pivotement (5) est équipé d'un compensateur intégré, qui assure l'assistance à l'ouverture et à la fermeture, ainsi que le maintien en position ouverte. 45
13. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'ensemble des mouvements d'ouverture et de fermeture est motorisé. 50
14. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une porte avant (2). 55
15. Porte latérale (2,3) de véhicule automobile (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce qu'elle est constituée par une porte arrière (3). 60

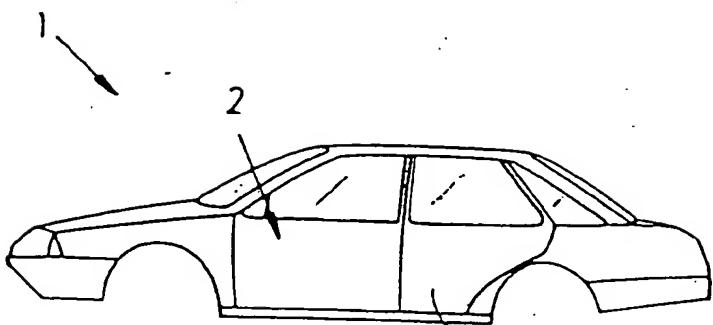


FIG. 1A

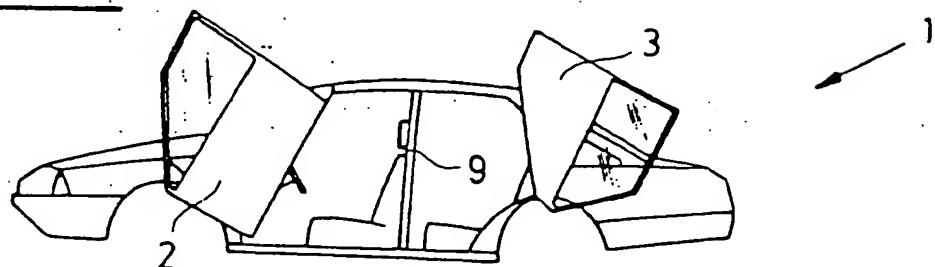


FIG. 1B

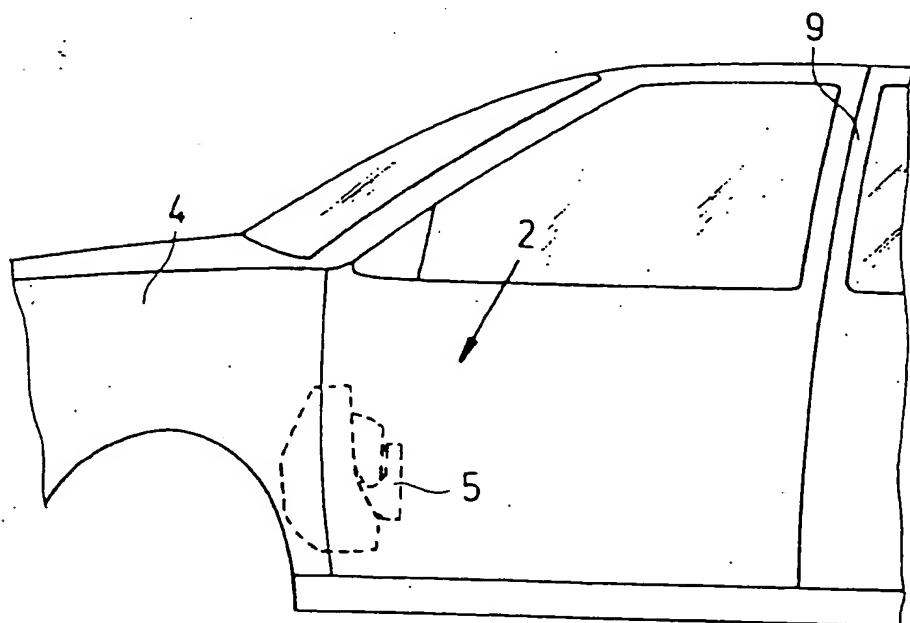


FIG. 2

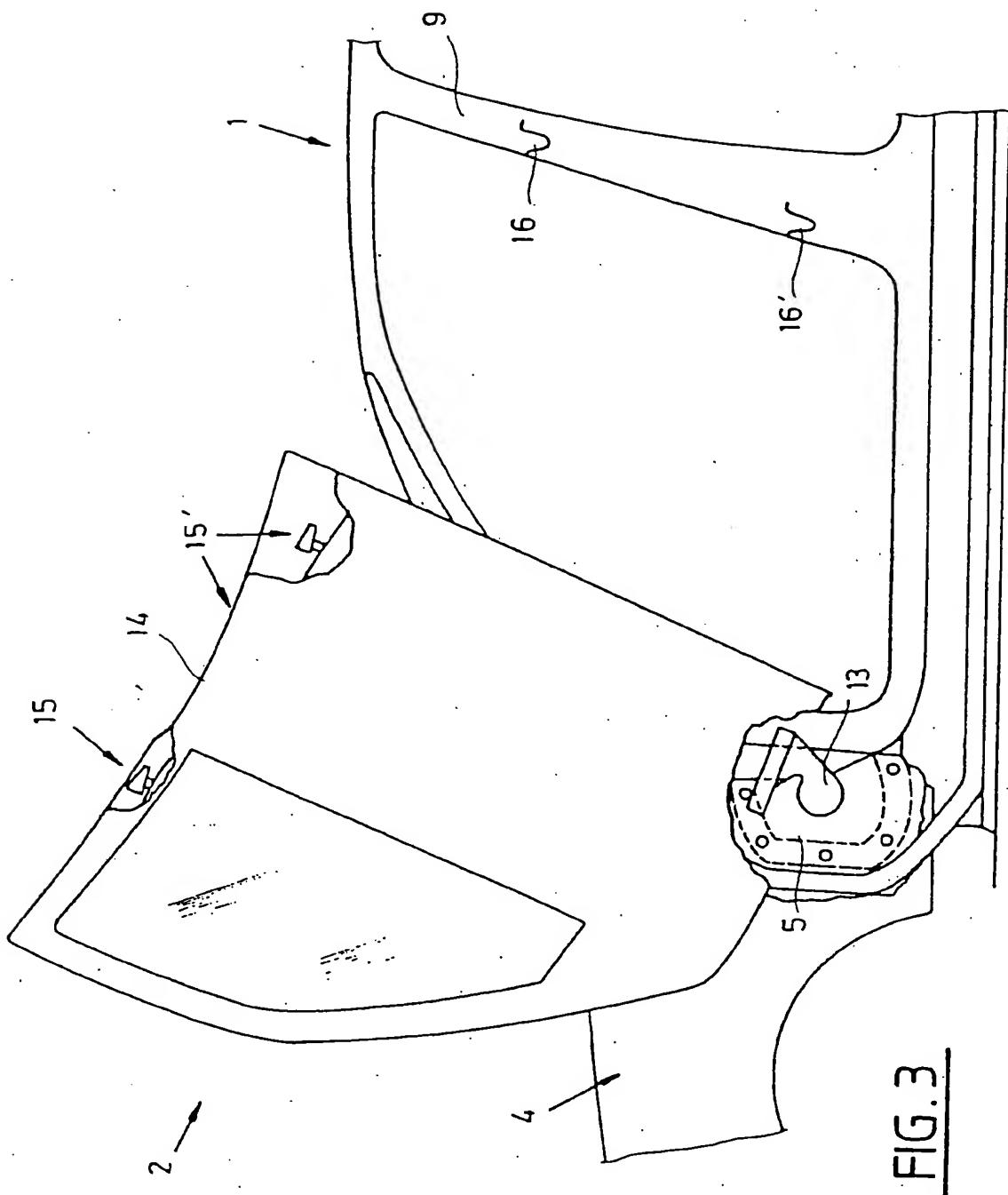


FIG. 3

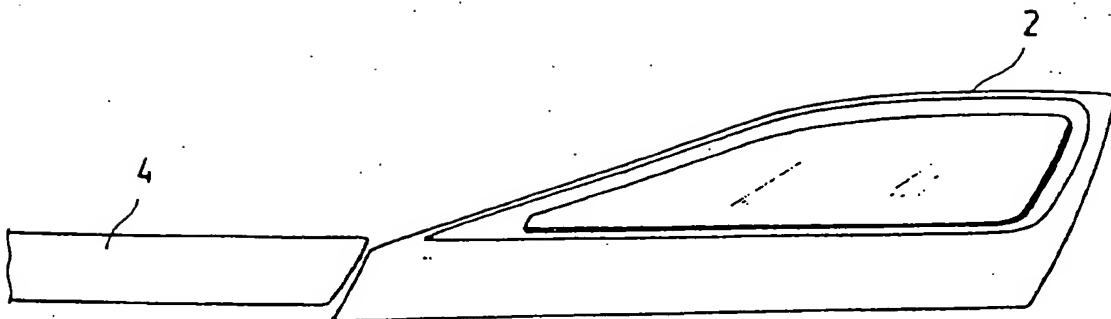


FIG.4B

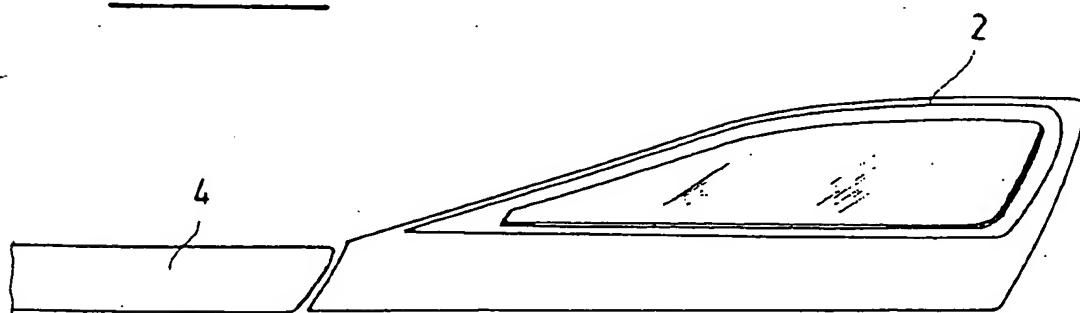


FIG.4A

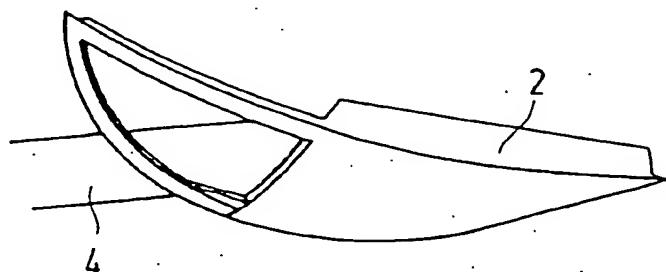


FIG.4C

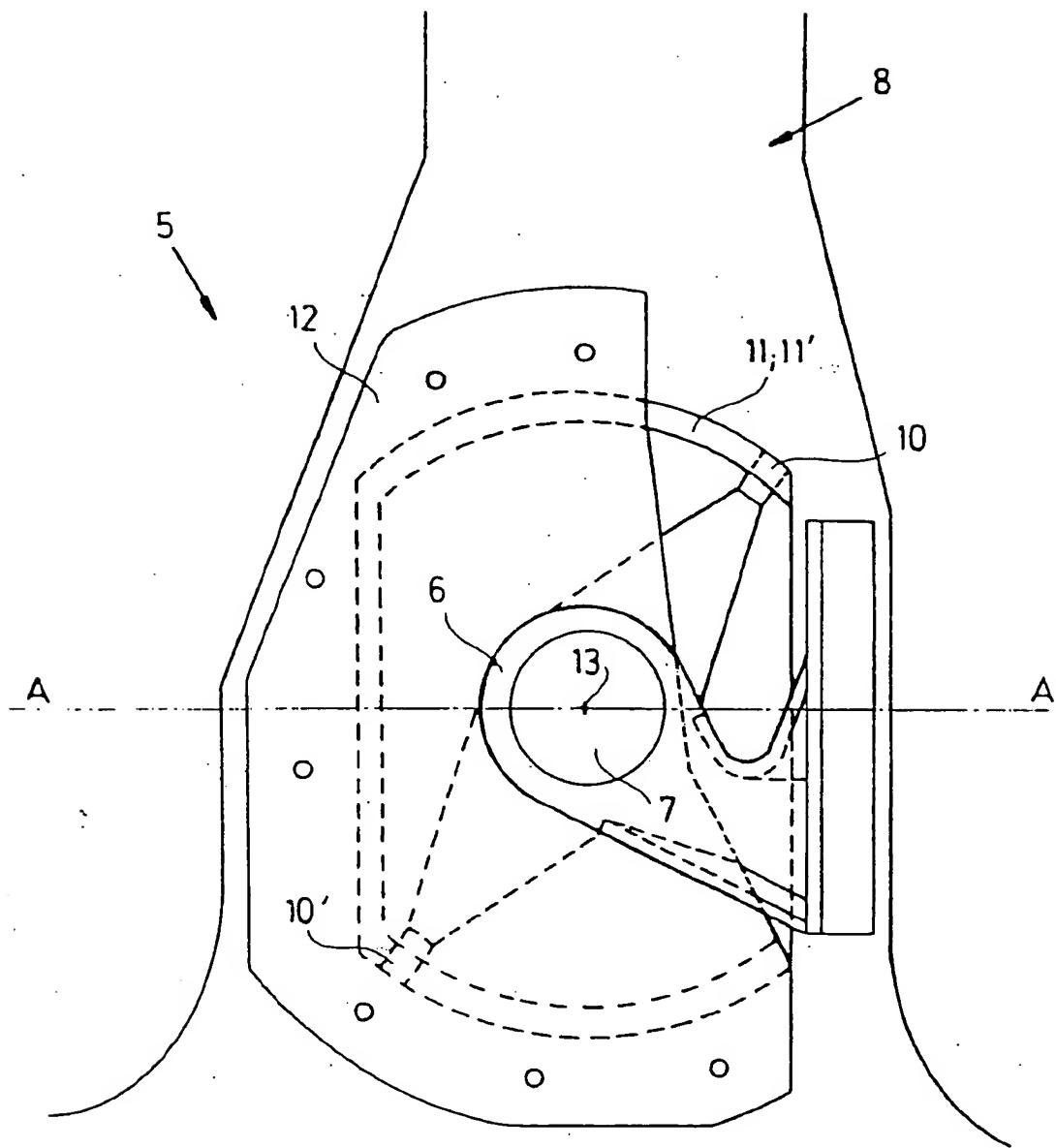


FIG. 5

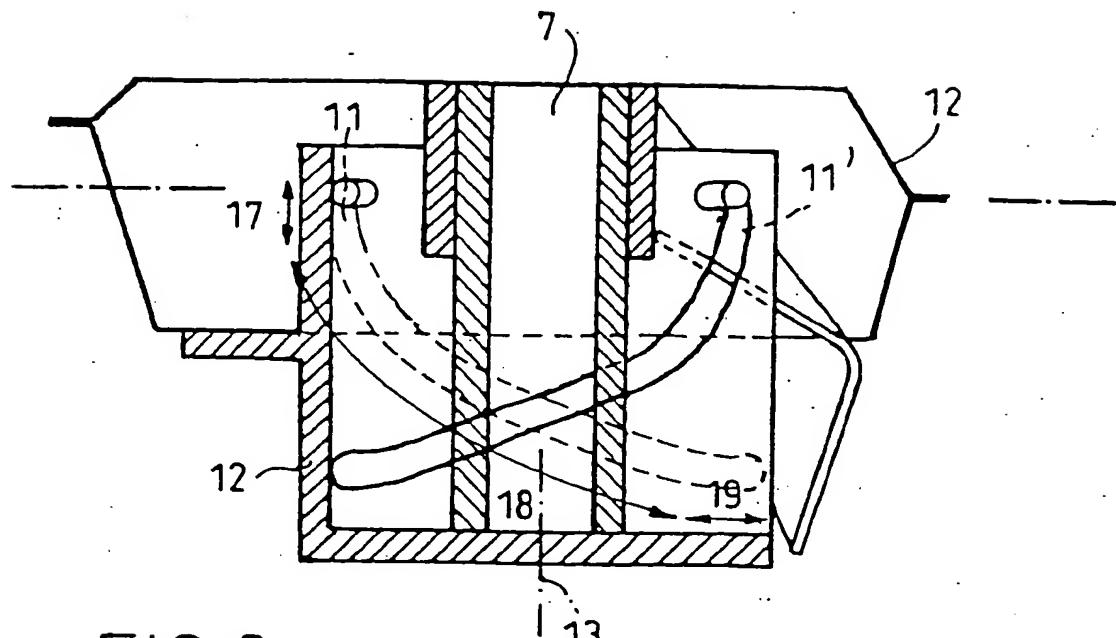


FIG.6

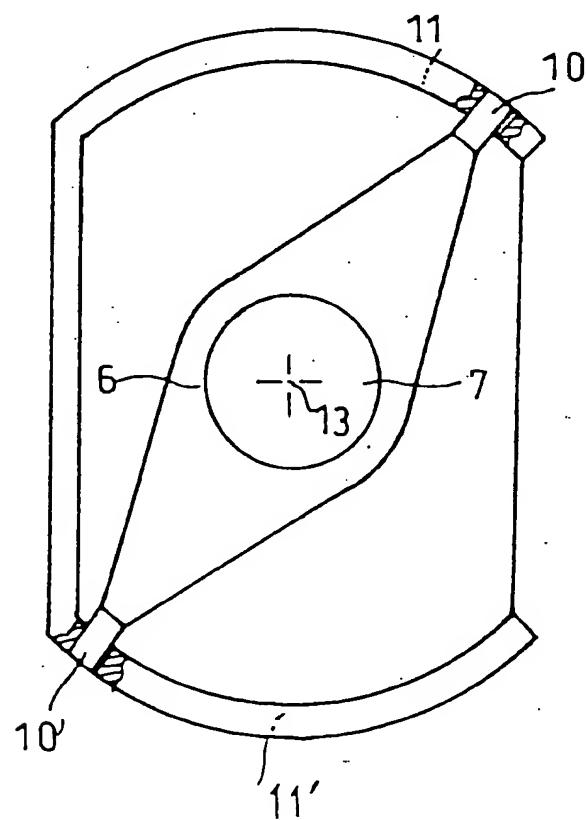


FIG.7



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**Número de la demanda**

EP 91 40 3490

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CL.S)
A	FR-A-2 036 314 (RENAULT) * page 2, ligne 27 - ligne 35; figures 1,3,4 *	1-3,5,7, 8,9,11	B60J5/04 E05F7/02
A	FR-A-2 485 075 (FAIVRE) * page 3, ligne 1 - ligne 6; figure 1 *	8-13	
A	L'AUTOMOBILE MAGAZINE no. 496, Octobre 1987, FRANCE page 67;	1,14,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.S)
			B60J E05F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Détails de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	30 MARS 1992	FOGLIA A.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document d'un brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non-brevetée	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	R : membre de la même famille, document correspondant		

# Pivoting side door for motor vehicle

Patent number: EP0493225  
Publication date: 1992-07-01  
Inventor: BASCOU JACQUES (FR); PLAT CLAUDE (FR)  
Applicant: RENAULT (FR)  
Classification:  
- international: B60J5/04; E05F7/02  
- european: B60J5/04; E05F7/02  
Application number: EP19910403490 19911220  
Priority number(s): FR19900016081 19901221

Also published as:

FR2670719 (A1)

Cited documents:

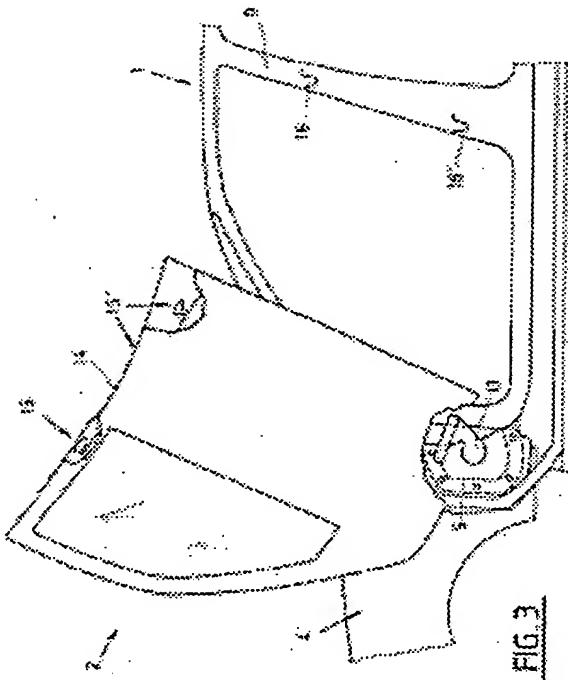
FR2036314

FR2485075

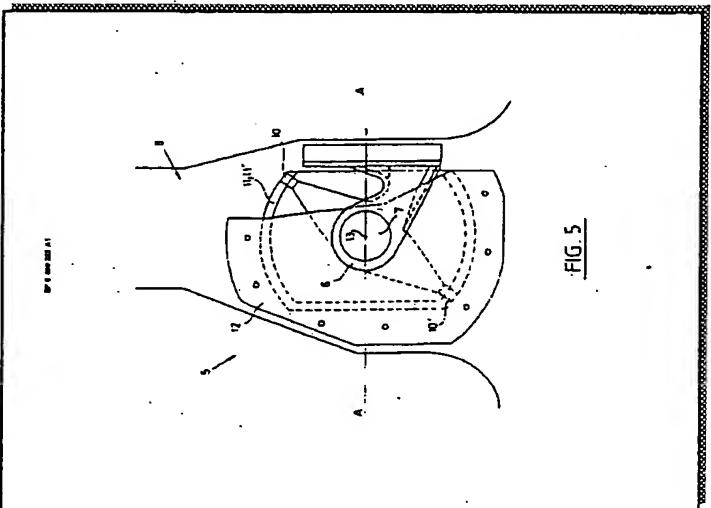
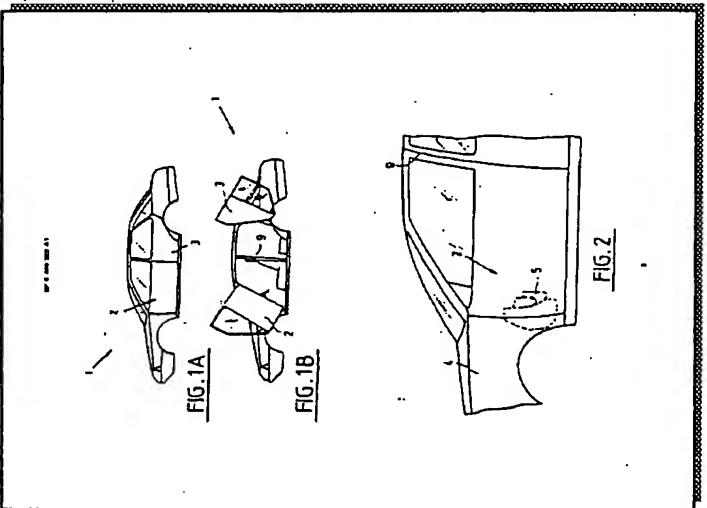
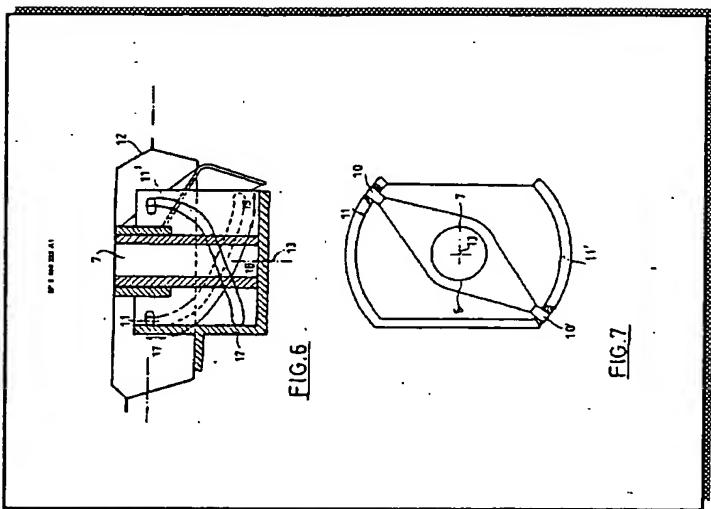
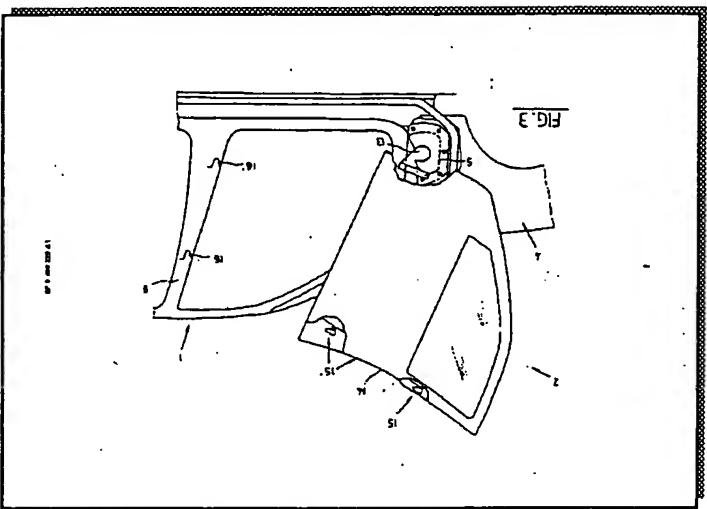
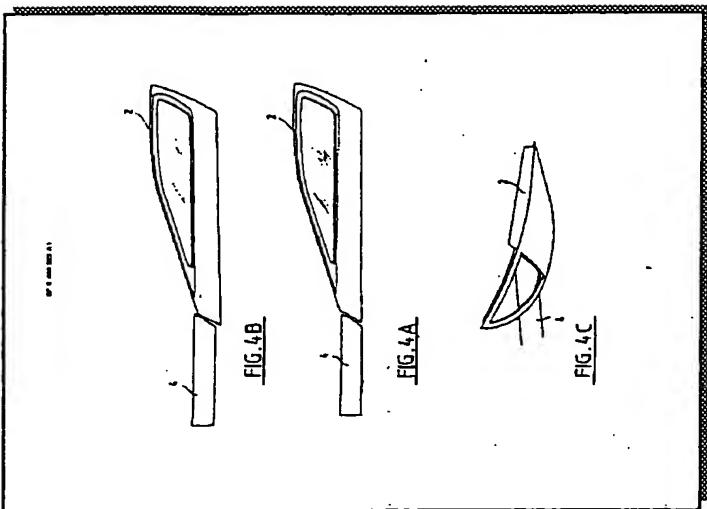
[Report a data error here](#)

## Abstract of EP0493225

Side door (2,3) for a motor vehicle (1), pivoting about a horizontal shaft (13) perpendicular to its plane and localised in its lower part, coming to bear in the closed position against two substantially vertical uprights (8,9) of the shell, characterised in that it is articulated about two anchoring points (16,16') which are distinct from the pivoting shaft (13).



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide



Pivoting side door f... motor vehicle

Legal status (INPADOC) of EP0493225

EP F 91403490 A (Patent of invention)

PRS Date : 1992/07/01

PRS Code : AK

Code Expl.: + DESIGNATED CONTRACTING STATES:

KD OF CORRESP. PAT.: A1

DESIGNATED COUNTR.: DE ES GB

PRS Date : 1993/01/27

PRS Code : 17P

Code Expl.: + REQUEST FOR EXAMINATION FILED

EFFECTIVE DATE: 19921201

PRS Date : 1993/12/22

PRS Code : 17Q

Code Expl.: + FIRST EXAMINATION REPORT

EFFECTIVE DATE: 19931104

PRS Date : 1994/12/28

PRS Code : 18D

Code Expl.: - DEEMED TO BE WITHDRAWN

EFFECTIVE DATE: 19940701

19. EUROPEAN PATENT OFFICE 11. PUBLICATION NUMBER: 0 493 225 A1

12. Request for European Patent

A1

21. Record Number: 91403490.5

51. CI5 Int.: B60J 5/04, E05F 7/02

22. Record Date: 12/20/91

30. Priority: 12/21/90 FR 9016081

43. Request availability date to the public: 07/01/92 Bulletin 92/27

Contracting Countries: DE, ES, GB

71. Applicant: REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT S.A.  
34, Quai du Point du jour  
F-92109 Boulogne Billancourt (FR)

72. Inventor(s): Bascou, Jacques  
15, rue de la Fontaine Pleureuse  
F-78580 Bazemont (FR)  
Inventor: Plat, Claude  
14 rue Chauvelot  
F-92240 Malakoff (FR)

54. Pivoting side door for motor vehicle

Side door (2,3) for a motor vehicle (1) pivoting about a horizontal shaft (13) perpendicular to its plane and localized in its lower part, coming to bear in the closed position against two substantially vertical uprights (8,9) of the shell, characterized in that it is articulated about two anchoring points (16, 16'') which are distinct from the pivoting shaft (13).

## PIVOTING SIDE DOOR FOR MOTOR VEHICLE

The present invention pertains to a side door for a motor vehicle, which pivots on the body around a horizontal shaft perpendicular to its own plane.

Pivoting doors on cars have already been addressed in several publications such as publication FR 2.380.911 regarding a motor vehicle equipped with at least one pivoting door anchored on the body, around a shaft slightly perpendicular to the plane of the door.

Usually, pivoting doors are anchored on the fender of the vehicle and locked with a traditional door lock for side doors. But this type of connection requires a specific conception of the vehicle, slightly increasing its lateral dimensions, and the corollary is a higher clearance of the door.

The purpose of the invention consist in building a pivoting door with minimum lateral overall dimensions, and which height in the open position is lower than the hatchback in the same position.

The invention regards a side door for a motor vehicle pivoting around a horizontal shaft perpendicular to its plane and situated in its bottom part. In the closed position, this door comes to bear against two slightly vertical uprights on the body. It is characterized in that it is articulated about two anchoring points which are distinct from the pivoting shaft.

According to one mode of development of the invention, the anchoring points on one hand, and the pivoting shaft on the other hand, are supported by two different uprights on the body.

According to one mode of development of the invention, the anchoring points are supported by the central post of the body and the pivoting shaft is supported by the opposite post.

According to one mode of development of the invention, the anchoring points are far enough from each other that they can efficiently contribute to the rigidity of the door.

According to one mode of development of the invention, the anchoring points are functionally together with the door locking system in a single mechanism.

According to one mode of development of the invention, the lateral edge of the door is equipped with pins, corresponding to the anchoring points of the central post.

According to one mode of development of the invention, the two anchoring points allow, before opening the door, to open it enough ajar as to release the pressure from the weather-stripping and to disengage the seated parts.

According to one mode of development of the invention, the door properly opens through a combined rotation and horizontal travel in relation to the pivoting shaft.

According to one mode of development of the invention, the door is integral part of a bearing which can move in relation to a trunnion mounted on a support box attached to the body frame opposite to the central post.

According to one mode of development of the invention, the tilt bearing has two studs which are diametrically opposed to the pivoting shaft and which are guided during the movement by two tracks installed on the support box for the stud, and diametrically opposed to the pivoting shaft.

According to one mode of development of the invention, each track presents a first sector which is parallel to the pivoting shaft, a second sector which is tilted compared to this shaft and a third sector which is perpendicular compared to this shaft, the three sectors respectively allowing a simple horizontal travel of the tilt bearing along the axis, a combined rotation and horizontal travel in relation to this pivoting shaft and a simple rotating movement around it.

According to one mode of development of the invention, the whole pivoting system is equipped with an integrated compensator providing assistance with opening and closing the door, as well as holding the door in the open position.

According to one mode of development of the invention, all the opening and closing movements are motorized.

According to one mode of development of the invention, the door is a front door on a motor vehicle.

According to one mode of development of the invention, the door is a rear door on a motor vehicle.

The invention will be better understood after reading the following description of a development of the invention, in conjunction with the annexed drawings:

- Figure 1 is an overall view of a vehicle with pivoting side doors in the closed position (1A) and in the open position (1B),
- Figure 2 represents a front pivoting door in the closed position,
- Figure 3 represents the same front pivoting door in the open position,
- Figure 4 combines three top views of the same front pivoting door in the closed position (4A), ajar (4B) and in the open position (4C),
- Figure 5 represents the whole pivoting mechanism of the door,
- Figure 6 is a sliced view of Figure 5 along A-A,
- Figure 7 is a sliced view of Figure 6 along B-B

Vehicle 1 shown on Figure 1 includes a pivoting front door 2 and a pivoting rear door 3. The invention can apply either to a front door or a rear door, and the fact that the following description regards more specifically a front door does not constitute a limitation of the application.

Figure 2 shows, in dotted lines behind the fender 4 and the front door 2, the pivoting system 5 also appearing on Figure 3 in the open position. This pivoting system 5 described in Figure 5 includes a bearing 6 integral part of the door 2.

This bearing proceeds around the trunnion 7 supported by the body post 8 opposite to the central post 9. Two studs (10, 10') are integral part of this bearing and are guided in a sliding motion inside two tracks (11, 11') installed in the support box 12 of the trunnion 7. The two studs (10, 10') as well as the two guiding tracks (11, 11') are diametrically opposed to the pivoting shaft 13. The pivoting shaft 13 crosses the center of the trunnion 7. The two tracks (11, 11') are laid out according to the movement required for the door.

On the lateral side 14 of the door 2 opposite to the pivoting shaft 13 are planned two pins (15, 15') that come, when the door 2 is shut, to rest inside two anchoring points (16, 16') corresponding to the central body post 9 of the vehicle 1 (Cf. Figure 3).

The two anchoring points (16, 16') act as a hinge as well as a support for the door 2 in the shut position. In an interesting manner, these two anchoring points (16, 16') are spaced enough from each other so that they can efficiently contribute to the rigidity of the door 2. Moreover they can be united in a single mechanism not shown, together with the door locking system.

Figure 4 (4A, 4B, 4C) illustrates the different phases in the opening movement of the front door 2. The first phase, which is the unlocking of the door, uses the anchoring points (16, 16') as hinges. This first phase is limited regarding rotation. It helps releasing the front edge of the door by unlocking at the pivoting system level 5. It also helps releasing the stress of the weather-stripping, not shown on the Figures; and releasing the seated elements, also not shown, in order to start the rotation of the door 2 around the pivoting shaft 13.

After the unlocking phase, the door travels horizontally and rotates around the pivoting shaft 13. This movement is defined by the shifting of the studs (10, 10') in the tracks (11, 11') thus determined by the layout of the tracks (11, 11'). They have three successive sectors (17, 18, 19), are symmetrical and diametrically opposed compared to the pivoting shaft 13. Starting with the extremity corresponding to the shut position of the door 2, each track has:

- A first sector 17, parallel to the main pivoting shaft 13, corresponding to a simple horizontal outward travel movement of the door 2 along the shaft 13,
- A second sector 18, tilted compared to the shaft, corresponding to an outward and upward combined movement of rotation and horizontal travel of the door 2.

- A third sector 19, perpendicular to the pivoting shaft, corresponding to a simple upward rotation movement of the door 2, resulting in the complete opening of the door.

The opening movement of the door 2 can advantageously correspond to a global upward pivot of about 70 degrees. For the back door 3, kinematics are symmetrical to the front door 2, with a pivoting to the back edge and an anchoring with a two points on the central post 9 of the body.

The pivoting door 2, 3 described in the present invention offers many benefits, mainly:

- minimum overall lateral dimensions, smaller than traditional sliding doors,
- the possibility to join into a single mechanism the articulation on a central post and the door locking system,
- contribution to the rigidity of the door due to two anchoring points distant enough, on the central post of the body,
- easy integration of a compensator in the pivoting mechanism, for example under the form of an helical spring joined to the trunnion and the bearing, ensuring help and damping the horizontal travel as well as the rotation of the door during opening and closing operations,
- possibility to motorize opening and closing movements, without any danger for the user or any person in the vicinity of the vehicle.

## CLAIMS

1. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1), pivoting about a horizontal shaft (13) perpendicular to its plane and localized in its lower part, coming to bear in the closed position against two substantially vertical posts (8, 9) of the body, characterized in that it is articulated about two anchoring points (16, 16') which are distinct from the pivoting shaft (13).
2. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to claim 1, characterized in that the anchoring points (16, 16') on one hand and the pivoting shaft on the other hand are mounted on two different posts of the body.
3. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to claim 2, characterized in that the anchoring points (16, 16') are mounted on the central post of the body (8) and the pivoting shaft is mounted on the opposite upright.
4. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that the anchoring points (16, 16') are far enough from each other to efficiently contribute to the rigidity of the door (2, 3).
5. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that the anchoring points (16, 16') are functionally grouped with the door locking system in a single mechanism.
6. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that its lateral edge (14) bears two pins (15, 15') corresponding to the anchoring points (16, 16') of the central post (9).

7. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that the anchoring points (16, 16') allow it, prior to its opening, to open ajar sufficiently as to release the pressure from the weather-stripping and clear the seated elements.
8. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims; characterized in that the proper opening of the door (2, 3) is achieved by a combined movement of rotation and horizontal travel compared to the pivoting shaft.
9. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that it is integral part of a bearing (6) movable face-to-face with a trunnion (7) mounted on a support box (12) attached to the body post (9) opposite to the central post.
10. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to claim 9, characterized in that the bearing (6) has two studs (10, 10') diametrically opposed to the pivoting shaft (13) that are guided during movement by two tracks (11, 11') installed on the support box (12) of the trunnion (7) and diametrically opposed to the pivoting shaft (13).
11. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to claim 10, characterized in that each track presents a first sector (17) parallel to the pivoting shaft (13), a second sector (18) inclined compared to this shaft and a third sector (19) perpendicular to this shaft (13).
12. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the claims 8-11, characterized in that the overall pivoting system (5) is equipped with an integrated compensator, helping in opening and closing operations, as well as maintaining in the open position.
13. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that all opening and closing movements are motorized.
14. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the previous claims, characterized in that it is a front door (2).
15. Side door (2, 3) for a motor vehicle (1) according to any of the claims 1-13, characterized in that it is rear door (3).